

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-011047

(43)Date of publication of application : 13.01.1995

(51)Int.Cl.

C08K 3/04
C08L101/00

(21)Application number : 05-156525

(71)Applicant : LION CORP

(22)Date of filing : 28.06.1993

(72)Inventor : MAENO SEIJI
OZAKI HIDETAKA
MAKISE MASAYUKI
KOMATSU HIDEO

(54) MASTER BATCH FOR ELECTRO-CONDUCTIVE RESIN

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an electro-conductive carbon black master batch of high performance, containing high concentration of electro-conductive carbon black and giving final electro-conductive resin products added therewith of excellent surface smoothness.

CONSTITUTION: This electro-conductive master batch comprises (a) a thermoplastic resin other than polyolefin resins and (b) electro-conductive carbon black as essential components, where the thermoplastic resin of component (a) has a melt flow of $\geq 6\text{g}/100\text{min}$ and the DBP oil absorption of the electro-conductive carbon black has $\geq 300\text{ml}/100\text{g}$ and $\leq 400\text{ml}/100\text{g}$. The content of the carbon black is 15 to 40 pts.wt. based on 100 pts.wt. of (a)+(b) and the specific volume resistance is $\geq 0.10\text{.cm}$ and $< 100\text{.cm}$.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3298987

[Date of registration] 19.04.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-11047

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 1 月 13 日

(51) Int. Cl. ⁶

C08K 3/04

C08L101/00

識別記号

KAB

F I

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-156525

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 6 月 28 日

(71) 出願人 000006769

ライオン株式会社

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号

(72) 発明者 前野 聖二

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内

(72) 発明者 尾崎 英高

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内

(72) 発明者 牧瀬 政行

東京都墨田区本所 1 丁目 3 番 7 号 ライオン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外 7 名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 導電性樹脂マスターバッチ

(57) 【要約】

【目的】 導電性カーボンブラックを高濃度で含有し、かつ添加して製造される最終の導電性樹脂製品の表面平滑性を優れたものとすることができる、高機能樹脂用導電性カーボンブラックマスターバッチを提供する。

【構成】 (a) ポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂と (b) 導電性カーボンブラックを必須構成成分とし、成分 (a) の熱可塑性樹脂が 6 g / 10 m i n 以上のメルトフローレート (M F R) を有し、該導電性カーボンブラックの D B P 吸油量が 3 0 0 m l / 1 0 0 g 以上 4 0 0 m l / 1 0 0 g 未満であり、かつ導電性カーボンブラックの含有量が、成分 (a) と (b) の合計量 1 0 0 重量部に対して 1 5 ~ 4 0 重量部であり、体積固有抵抗値が 0. 1 $\Omega \cdot$ cm 以上 1 0 $\Omega \cdot$ cm 未満であることを特徴とする導電性樹脂マスターバッチ。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) ポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂と (b) 導電性カーボンブラックを必須構成成分とし、成分 (a) の熱可塑性樹脂が $6\text{ g}/10\text{ min}$ 以上のメルトフローレート (MFR) を有し、該導電性カーボンブラックの DBP 吸油量が $300\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上 $400\text{ ml}/100\text{ g}$ 未満であり、かつ導電性カーボンブラックの含有量が、成分 (a) と (b) の合計量 100 重量部に対して $15\sim40$ 重量部であり、体積固有抵抗値が $0.1\ \Omega\cdot\text{cm}$ 以上 $10\ \Omega\cdot\text{cm}$ 未満であることを特徴とする導電性樹脂マスターバッチ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の導電性樹脂マスターバッチを 10～80 重量部、ポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂を 90～20 重量部含有してなる導電性熱可塑性樹脂製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、多量の導電性カーボンブラックを含有する導電性樹脂マスターバッチ、特に該マスターバッチを添加して最終的に製造される導電性樹脂製品に優れた表面平滑性を付与できる導電性樹脂マスターバッチ、及び該マスターバッチを添加して製造された導電性熱可塑性樹脂製品に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 導電性樹脂は、コンピューター、VTR、家電製品などの静電防止や電磁波シールドなどの用途を中心に、近年著しく需要が伸びている。従来より、熱可塑性樹脂に導電性を付与する方法として、カーボンブラックを充填する方法（特開昭 60-65064 号及び特開昭 55-31103 号）が知られているが、樹脂にカーボンブラックを配合する際、カーボンブラックは、一部飛散し作業環境を悪化させるほか、カーボンブラックの剪断発熱により樹脂の分子量低下が起こり、結果として樹脂強度が低下するという問題点があった。また、カーボンブラックを配合した導電性熱可塑性樹脂は用途に応じて種々の形状に成形されているが、厚みが 2 mm 以下のフィルム状にした場合カーボンブラックの未分散物に起因する突起物が表面に現れ、美観が損なわれるばかりでなく、これを複写機の転写ロールに用いた場合、画像が不鮮明になるといった問題点も指摘されている。これらの問題点の中で、特にカーボンブラックの飛散を防止する目的で、カーボンブラック高配合樹脂マスターバッチを用いる方法が提案されている（特開昭 54-58747 号）。このカーボンブラック高配合樹脂マスターバッチは、カーボンブラックを分散させた水溶液中に、有機溶剤に溶解した熱可塑性樹脂を添加した後、水および有機溶剤を除去することにより得られるため、全ての熱可塑性樹脂に適用可能な、熱可塑性樹脂とカーボンブラックを樹脂の熔融温度以上で混練することにより製造する従来方式と比較した場合、樹脂の有機溶剤に

よる溶解性により使用できる樹脂が限定され、また、水および有機溶剤を除去する工程が必要なため実用性に乏しい。一方、導電性カーボンブラックを所望の樹脂にパンバリミキサーなどを用いて練り込み、高濃度のマスターバッチを製造しようとしても、導電性カーボンブラックは極めて練り込みにくく、またこのようにして製造したマスターバッチを用いて最終の導電性樹脂製品を製造すると得られた製品の表面の平滑性が損なわれるとの問題があった。特に、マスターバッチ用樹脂がポリオレフィン樹脂以外の高機能樹脂の場合には、問題が大きかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、導電性カーボンブラックを高濃度で含有し、かつ添加して製造される最終の導電性樹脂製品の表面平滑性を優れたものとすることができる、高機能樹脂用導電性カーボンブラックマスターバッチを提供することを目的とする。本発明は、又、該マスターバッチを添加して製造された高機能導電性樹脂製品を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、特定のカーボンブラックを特定のメルトフロー特性を有する樹脂と組み合わせると、上記課題を効果的に解決できるとの知見に基づいてなされたものである。すなわち、本発明は、

(a) ポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂と (b) 導電性カーボンブラックを必須構成成分とし、成分

(a) の熱可塑性樹脂が $6\text{ g}/10\text{ min}$ 以上のメルトフローレート (MFR) を有し、該導電性カーボンブラックの DBP 吸油量が $300\text{ ml}/100\text{ g}$ 以上 $400\text{ ml}/100\text{ g}$ 未満であり、かつ導電性カーボンブラックの含有量が、成分 (a) と (b) の合計量 100 重量部に対して $15\sim40$ 重量部であり、体積固有抵抗値が $0.1\ \Omega\cdot\text{cm}$ 以上 $10\ \Omega\cdot\text{cm}$ 未満であることを特徴とする導電性樹脂マスターバッチを提供する。

【0005】 本発明の導電性樹脂マスターバッチに用いる樹脂は、このマスターバッチを使用して得られた導電性熱可塑性樹脂の用途に応じた強度、耐熱性を有し、かつ $6\text{ g}/10\text{ min}$ 以上、好ましくは $8\text{ g}/10\text{ min}$ ～ $2000\text{ g}/10\text{ min}$ 、特に好ましくは $8\text{ g}/10\text{ min}$ ～ $600\text{ g}/10\text{ min}$ のメルトフローレート

(MFR) を有する高機能熱可塑性樹脂である。具体的には、ポリスチレン樹脂、ABS 樹脂、AS 樹脂等のスチレン系樹脂；ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂等のポリエステル系樹脂；6-ナイロン樹脂、6、6-ナイロン樹脂等のポリアミド樹脂；ポリサルフォン樹脂、変性ポリサルフォン樹脂、ポリアリルサルフォン樹脂、ポリケトン樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、液晶ポリマー、ポリエーテルサルフォン樹脂；ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリイ

ミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、フッ素樹脂等のスーパーエンジニアリング樹脂；ポリ塩化ビニル樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリカーボネート樹脂、変形ポリフェニレンエーテル樹脂等が挙げられる。このうちポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート樹脂、6-ナイロン樹脂、6、6-ナイロン樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂、変形ポリフェニレンエーテル樹脂が好ましくは、特に好ましくは、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリブチレンテレフタレート

10 【0006】

【表1】

樹脂のメルトフローレート測定条件

樹 脂	規 格	温度 (°C)	荷重 (Kgf)
ポリスチレン樹脂	J I S K 6 8 7 1	2 0 0	5. 0 0
ポリスチレン樹脂以外の スチレン系樹脂	J I S K 6 8 7 4	2 2 0	10. 0 0
ポリエステル系樹脂	—	2 7 5	2. 1 6
6-ナイロン樹脂	J I S K 7 2 1 0	2 3 0	2. 1 6
6-ナイロン樹脂以外の ポリアミド樹脂	J I S K 7 2 1 0	2 7 5	2. 1 6
スーパーエンジニアリング樹脂	—	3 1 6	5. 0 0
ポリ塩化ビニル樹脂	—	1 9 0	10. 0 0
熱可塑性ウレタン樹脂	J I S K 7 3 1 1	2 3 0	10. 0 0
ポリアセタール樹脂	J I S K 7 2 1 0	1 9 0	2. 1 6
ポリカーボネート樹脂	J I S K 7 2 1 0	3 0 0	1. 2 0
変形ポリフェニレンエーテル樹脂	—	2 5 0	10. 0 0
その他の樹脂	—	2 3 0	10. 0 0

【0007】本発明で（b）成分として使用する導電性カーボンブラックは、DBP吸油量が300ml/100g以上400ml/100g未満であり、好ましくは340ml/100g以上400ml/100g未満のものである。本発明の導電性マスターバッチは、体積固有抵抗値が0.1Ω・cm以上10Ω・cm未満であり、ポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂と導電性カーボンブラックの合計量100重量部に対して、導電性カーボンブラック15～40重量部、好ましくは15～30重量部である。本発明では、上記導電性カーボンブラック、特定の樹脂、特定の配合量とを採用することによって、本発明の目的である導電性カーボンブラックを高濃度で含有し、かつ添加して製造される最終の導電性樹脂製品の表面平滑性を優れたものとすることができる、高機能樹脂用導電性カーボンブラックマスターバッチを提供することができたのである。本発明のマスターバッチには、このマスターバッチを使用して得られた導電性熱可塑性樹脂の耐熱性、寸法安定性、剛性、機械的強度を向上させるために、マイカ、ガラス繊維、シリカ、タルク、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、硫酸バリウム、ステンレス、酸化銅、ニッケル、酸化ニッケル、珪酸ジルコニア等の無機系充填材を配合することもでき

30

40

50

樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリフェニレンスルフィド樹脂、熱可塑性ウレタン樹脂、変形ポリフェニレンエーテル樹脂である。尚、ここで、メルトフローレート（MFR）は、日本工業規格において各樹脂のメルトフローレートの測定方法が規定されている樹脂に関してはその測定方法に準じて測定し、規定されていない樹脂に関してはJISK7210A法記載の装置を用いて下表に示す温度、荷重で測定した値である。下表に測定条件を示す。

【表1】

る。これらの無機系充填材は、上記熱可塑性樹脂と導電性カーボンブラックとの合計量100重量部に対して、5～300重量部の割合で用いるのが望ましい。また、熱可塑性樹脂と導電性カーボンブラックの混練時の劣化防止や成形性を改良する目的で、公知のフェノール系、リン系等の酸化防止剤、金属石鹸、脂肪酸アミド誘導体等の滑剤、等の成形助剤や用途に応じて公知の難燃剤や可塑剤等を用いることができる。

【0008】本発明の導電性マスターバッチは、導電性カーボンブラックとポリオレフィン樹脂以外の熱可塑性樹脂とを樹脂の熔融温度以上で混練し、冷却後、ペレット状、粉末状、塊状等適当な形状に成形して製造される。混練装置としては、単軸押出機、二軸押出機、2本ロールミル、バンバリーミキサー、インターミックス、加圧ニーダー等の公知の装置を用いることができる。本発明の導電性マスターバッチは、導電性熱可塑性樹脂を製造する際の原料として使用され、このマスターバッチを希釈樹脂や用途に応じて公知の無機系充填材、酸化防止剤、滑剤、難燃剤、可塑剤とともに混練することにより導電性熱可塑性樹脂が製造される。本発明のマスターバッチの配合量は、導電性熱可塑性樹脂100重量部に対して、通常10～80重量部、好ましくは15～70

重量部である。10重量部未満では、本発明のマスターバッチを使用して得られた熱可塑性樹脂に導電性を付与しにくくなり、一方80重量部より多い配合量では得られた導電性熱可塑性樹脂の強度が低下する傾向が生じる。

【0009】導電性熱可塑性樹脂を得るための導電性マスターバッチと希釈樹脂等との混合方法は公知の方法が用いられる。たとえば、マスターバッチと希釈樹脂等をヘンシェルミキサー、タンブラー等の混合機によりドライブレンドする方法、上記した混練装置により混練する方法などが挙げられる。また、この混合物をインジェクション成形、真空成形、ブロー成形、インフレーション成形等公知の成形法により成形することにより、シート状、フィルム状、板状、異形状等用途に応じた形状の導電性熱可塑性樹脂製品が得られる。このようにして、得られた導電性熱可塑性樹脂は、体積固有抵抗値が $10^0 \sim 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ の導電性を有し、強度、表面平滑性ともに優れているため、電子機器、IC等の包装材料やトレイキャリア、面発熱体、面スイッチ、電極、電磁波シールド材への応用等幅広い分野に利用することができる。

【0010】

【発明の効果】本発明により、導電性カーボンブラックを高濃度で含有し、かつ添加して製造される最終の導電性樹脂製品の表面平滑性を優れたものとすることができ、高機能樹脂用導電性カーボンブラックマスターバッチが提供される。又、本発明の導電性マスターバッチを使用することにより、導電性熱可塑性樹脂を製造する際、カーボンの飛散による作業環境の悪化がなく、また少量の導電性マスターバッチ配合量で、良好な導電性を有しかつ樹脂強度にも優れた導電性熱可塑性樹脂製品が得られる。次に実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例になんら限定されるものではない。

【0011】

【実施例】

実施例1

所定量のカーボンブラックおよび熱可塑性樹脂を二軸押出機を用い、シリンダー温度 $220 \sim 350^\circ\text{C}$ にて混練し、冷却後ペレットायザーを用いて円柱状の導電性マスターバッチを得た。このマスターバッチを $220 \sim 350^\circ\text{C}$ にてプレス成形することにより、 $10\text{cm} \times 10\text{cm} \times 0.2\text{cm}$ の物性評価用サンプルを作製し、次いで物性評価用サンプルの体積固有抵抗値を測定した。マスターバッチの組成、体積固有抵抗値および成形性を表-1、表-2に示す。

【0012】尚、カーボンブラックおよび樹脂等は、以下のものを使用した。

カーボンブラックA：DBP吸油量 395ml/100g のカーボンブラック

カーボンブラックB：DBP吸油量 370ml/100g のカー

ボンブラック

カーボンブラックC：DBP吸油量 210ml/100g のカーボンブラック

ポリカーボネート樹脂A：タフロンA-2200（出光石油化学製）

（MFR：12g/10min、測定条件： 300°C 、1.2Kg）

ポリカーボネート樹脂B：タフロンA-3000（出光石油化学製）

10 （MFR：3g/10min、測定条件： 300°C 、1.2Kg）

ポリブチレンテレフタレート樹脂：東レPBT1401X04（東レ製）

（MFR：18g/10min、測定条件： 275°C 、2.16Kg）

ポリエチレンテレフタレート樹脂：パイロペットEMC307X04（東洋紡製）

（MFR：120g/10min、測定条件： 275°C 、2.16Kg）

20 6-ナイロン樹脂：ノバミド1020（三菱化成製）

（MFR：10g/10min、測定条件： 230°C 、2.16Kg）

6、6-ナイロン樹脂：東レアミランCM3001-N（東レ製）

（MFR：70g/10min、測定条件： 275°C 、2.16Kg）

ポリスチレン樹脂A：出光スチロールIT-41（出光石油化学製）

30 （MFR：22g/10min、測定条件： 200°C 、5.00Kg）

ポリスチレン樹脂B：出光スチロールET-60（出光石油化学製）

（MFR：2g/10min、測定条件： 200°C 、5.00Kg）

ポリフェニレンスルフィド樹脂：M-2888（東レフイリップスベトロリアム製）

（MFR：600g/10min、測定条件： 316°C 、5.00Kg）

変性ポリフェニレンエーテル樹脂：ノリル115（日本ジーイープラスチック製）

40 （MFR：10g/10min、測定条件： 250°C 、10.00Kg）

熱可塑性ポリウレタン樹脂：エラストランC85A11FG（武田バーディッシュウレタン工業）

（MFR：70g/10min、測定条件： 230°C 、10.00Kg）

ガラス繊維：CS03MA416（旭ファイバークラス製）

酸化亜鉛：亜鉛華3号（白水化学製）

50 成形性は、二軸押出機によりマスターバッチができる樹脂組成を○、二軸押出機により混練が困難でマスターバ

ッチが作製できない組成を×として評価した。また、体積固有抵抗値は、日本ゴム協会SRIS-2301に準じて測定した。

【0013】

【表2】

表-1

No.	実 施 例								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
組成 (重量部)									
カーボンブラック A	0	0	0	20	0	0	0	0	0
カーボンブラック B	20	20	20	0	17	17	20	30	20
カーボンブラック C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ポリカーボネート	80	0	0	0	0	0	0	0	0
樹脂 A									
ポリブチレンテレフタレート樹脂	0	0	80	0	0	0	0	0	0
ポリエチレンテレフタレート樹脂	0	0	0	80	0	0	0	0	0
6-ナイロン樹脂	0	0	0	0	0	83	0	0	0
6,6-ナイロン樹脂	0	0	0	0	83	0	0	0	0
ポリフェニレンスルフィド樹脂	0	80	0	0	0	0	0	0	0
ポリスチレン樹脂 A	0	0	0	0	0	0	80	0	0
熱可塑性ポリウレタン樹脂	0	0	0	0	0	0	0	70	0
変性ポリフェニレンエーテル樹脂	0	0	0	0	0	0	0	0	80
成形性	○	○	○	○	○	○	○	○	○
体積固有抵抗値 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	8.0 $\times 10^{-1}$	8.3 $\times 10^{-1}$	1.2 $\times 10^0$	1.0 $\times 10^0$	4.6 $\times 10^0$	4.1 $\times 10^0$	1.4 $\times 10^0$	8.0 $\times 10^{-1}$	1.2 $\times 10^0$

【0014】

【表3】

表-2

組成等 (重量部)	比 較 例				
	J	K	L	M	N
カーボンブラック A	50	0	0	0	0
カーボンブラック B	0	6	0	20	20
カーボンブラック C	0	0	20	0	0
ポリカーボネート	50	94	80	0	0
樹脂 A					
ポリカーボネート	0	0	0	80	0
樹脂 B					
ポリスチレン樹脂 B	0	0	0	0	80
成形性	×	○	○	○	○

体積固有抵抗値
($\Omega \cdot \text{cm}$)

— 2.3 3.8 3.2 4.8
 $\times 10^3 \times 10^4 \times 10^5 \times 10^6$

【0015】実施例 2

実施例 1 記載のマスターバッチ、無機系充填材および熱可塑性樹脂を二軸押出機を用い、シリンダー温度 220～350℃にて混練し、冷却後ペレットタイザーを用いて円柱状ペレットを得た。また、比較のためにマスターバッチを用いずに、所定量のカーボンブラック、無機系充填材および熱可塑性樹脂を二軸押出機を用い、シリンダー温度 220～350℃にて混練し、冷却後ペレットタイザーを用いて円柱状ペレットを得た。このペレットをインジェクション成形機に投入し、所定の金型を用い、シリンダー温度 220～350℃にてインジェクション成

形することにより、7.5cm × 7.5cm × 0.3cm の物性評価用サンプルを得た。物性評価用サンプルの表面平滑性、アイゾット衝撃強度および体積固有抵抗値を測定した。組成および測定結果を表 3、4 に示す。物性評価用サンプルの表面平滑性は、サンプルの表面がくすんでいるものを×、光沢があるものを○として評価し、アイゾット衝撃強度および体積固有抵抗値は、それぞれ JIS K-7110 および日本ゴム協会 SRI S-2301 に準じて測定した。

【0016】

【表 4】

表-3

実 施 例								
No.	1	2	3	4	5	6	7	8
組成 (重量部)								
実施例-1								
A 組成物	35	60	0	0	0	0	0	0
B 組成物	0	0	60	0	0	0	0	0
C 組成物	0	0	0	36	0	0	0	0
D 組成物	0	0	0	0	60	0	0	0
E 組成物	0	0	0	0	0	60	0	0
G 組成物	0	0	0	0	0	0	30	0
I 組成物	0	0	0	0	0	0	0	40
ポリカーボネート	65	40	0	0	0	0	0	0
樹脂 A								
ポリブチレンテレ	0	0	0	65	0	0	0	0
フタレート樹脂								
ポリエチレンテレ	0	0	0	0	40	0	0	0
フタレート樹脂								
6,6-ナイロン樹脂	0	0	0	0	0	40	0	0
ポリフェニレン	0	0	40	0	0	0	0	0
スルフィド樹脂								
ポリスチレン樹脂 A	0	0	0	0	0	0	70	0
変性ポリフェニレン	0	0	0	0	0	0	0	60
エーテル樹脂								
酸化亜鉛	0	80	0	0	0	0	0	0
ガラス繊維	0	0	80	0	60	60	0	0
アイゾット衝撃	8.5	4.3	5.4	4.6	6.2	5.9	5.2	6.0
強度 (kgfcm/cm^2)								
(1/8 インチノッチ付き)								
表面平滑性	○	○	○	○	○	○	○	○
体積固有抵抗値								
($\Omega \cdot \text{cm}$)	1.9×10^5	7.3×10^3	4.9×10^5	4.2×10^6	8.3×10^3	6.3×10^5	2.8×10^6	3.2×10^5

【表 5】

表-4

No.	比 較 例							
	9	10	11	12	13	14	15	16
組成 (重量部)								
実施例-1								
K組成物	0	0	0	0	35	0	0	0
L組成物	0	0	0	0	0	70	0	0
M組成物	0	0	0	0	0	0	35	0
N組成物	0	0	0	0	0	0	0	30
カーボンブラック A	0	0	12	0	0	0	0	0
カーボンブラック B	7	7	0	10.2	0	0	0	0
ポリカーボネート	93	0	0	0	65	30	65	0
樹脂 A								
ポリスチレン樹脂 A	0	0	0	0	0	0	0	70
ポリブチレンテレ	0	98	0	0	0	0	0	0
フタレート樹脂								
ポリエチレンテレ	0	0	88	0	0	0	0	0
フタレート樹脂								
6,6-ナイロン樹脂	0	0	0	89.8	0	0	0	0
ガラス繊維	0	0	60	60	0	0	0	0
アイゾット衝撃	2.1	0.5	1.6	0.6	8.9	2.9	9.0	5.1
強度 (kgfcm/cm ²)								
(1/8 インチノッチ付き)								
表面平滑性	×	×	×	×	○	○	×	×
体積固有抵抗値								
(Ω・cm)	3.3	6.3	9.9	9.0	10 ¹⁶	10 ¹⁶	3.5	5.7
	×10 ⁵	×10 ⁶	×10 ³	×10 ⁵	以上	以上	×10 ⁹	×10 ¹⁰

【0018】表-3、4より、No1とNo9、No4とNo10、No5とNo11、No6とNo12は、それぞれ同一組成であり、本発明のマスターバッチを用いた場合と用いない場合を比較したデータであるが、本発明のマスターバッチを用いた場合、マスターバッチを用いない場合に比べ、得られた導電性樹脂の体積固有抵抗値は良好であり、しかもアイゾット衝撃強度は4倍～10倍も良好となる結果が得られた。またNo14は本発明以外のカーボンブラックを配合したマスターバッチを用いた場合の比較例であるが、導電性樹脂を得るために本発明のマスターバッチの2倍量(70重量部)使用しても体積固有抵抗値は10¹⁶Ω・cm以上となり、導電性を付与することができない(No1とNo14の比較)。また、No15、No16はそれぞれ、本発明以外のポリカーボネート樹脂(MFR=3g/10min)、ポリスチレン樹脂(MFR=2g/10min)を配合したマスターバッチを用いた場合の比較例であるが、本発明のポリカーボネート樹脂あるいはポリスチレン樹脂を配合したマスターバ

ッチを用いた場合の実施例(No1、No7)と比較した場合、導電性は体積固有抵抗値で10⁴Ω・cm程度の悪い値を示す。

【0019】実施例3

実施例2記載の方法と同様の方法によって得られたペレットをインフレーション成形機に投入し、シリンダー温度220～300℃にて厚さ60μmのフィルムを作製し、表面平滑性、表面固有抵抗値およびフィルム強度を測定した。表面平滑性は表面荒さ計により表面の凹凸が5μm未満のものを○、それ以上のものを×として評価した。フィルム強度は、フィルムを10回折り曲げて、折り目から切断しない場合を○、切れた場合を×として評価した。また、表面固有抵抗値はASTM D-257に準じて測定した。組成および測定結果を表-5に示す。

【0020】

【表6】

表-5

No.	実 施 例				比 較 例					
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

13											14
組成 (重量部)											
実施例-1											
A組成物	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D組成物	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	
F組成物	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	
H組成物	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	
L組成物	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	
M組成物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	
カーボン	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	
ブラック A											
カーボン	0	0	0	0	9	0	9.35	15	0	0	
ブラック B											
ポリカーボネート樹脂 B	55	0	0	0	91	0	0	0	30	55	
ポリエチレン	0	45	0	0	0	89	0	0	0	0	
テレフタレート樹脂											
6-ナイロン	0	0	45	0	0	0	90.65	0	0	0	
樹脂											
熱可塑性											
ウレタン樹脂	0	0	0	50	0	0	0	85	0	0	
フィルム強度	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○	
表面平滑性	○	○	○	○	×	×	×	×	○	×	
表面固有抵抗値 (Ω) × 10 ⁶	1.3	2.9	1.9	1.9	2.6	4.0	4.2	4.2	10 ⁶	3.8	
	× 10 ⁶	× 10 ⁷	× 10 ⁷	× 10 ⁴	× 10 ⁶	× 10 ⁷	× 10 ⁷	× 10 ⁴	以上 × 10 ⁴		

【0021】表-5より、No 17とNo 21、No 18とNo 22、No 19とNo 23、No 20とNo 24は、それぞれ同一組成であり、本発明のマスターバッチを用いた場合と用いない場合を比較したデータであるが、本発明のマスターバッチを用いた場合、マスターバッチを用いない場合に比べ、得られた導電性フィルムの強度、表面平滑性、表面固有抵抗値共に良好となる結果が得られた。また、No 25は本発明以外のカーボンブラックを配合したマスターバッチを用いた場合の比較例であるが、導電性樹脂を得るために本発明のマスターバッチの1.4倍量

(70重量部)使用しても表面固有抵抗値は10¹⁶Ω・cm以上となり、導電性を付与することができない。(No 17とNo 25の比較)

また、No 26は、本発明以外のポリカーボネート樹脂を配合したマスターバッチを用いた場合の比較例であるが、本発明のポリカーボネート樹脂を配合したマスターバッチを用いた場合の実施例 (No 17) と比較した場合、表面平滑性は悪く、しかも導電性は表面固有抵抗値で10⁴Ω程度悪い値を示す。

フロントページの続き

(72)発明者 小松 英男

東京都墨田区本所1丁目3番7号 ライオン株式会社内